

Ⅳ-33 コンクリートのコンパクチビリティに関する

2, 3の実験について

正員 徳島大学工学部 荒木 謙一

同 同 〇渡辺 淳

(1) まえがき フレッシュコンクリートの性質のうちで、施工上もっとも重要なものはウォーカビリティやコンパクチビリティである。近時天然産の骨材が不足をきたしているが、先年来本研究室においては、不連続粒度を用いて骨材粒度の使用可能範囲の拡大を意図し、骨材資源の拡大をはかっているが、粗骨材の粒度を不連続とする場合には、従来のウェットスクリーニングによる40 mm以上の骨材を除いたコンクリートについてウォーカビリティを測定しても十分な結果がえられずこの方法は用いにくい。そこで最大寸法のとくに大きな骨材を含んだまゝのコンクリートのウォーカビリティの測定方法の研究およびそれらのコンパクチビリティ（締固め易さ）を調べることが必要となってきた。本研究は硬練りコンクリートについて、コンパクチビリティに関する2, 3の実験を行ない、とくに不連続粒度粗骨材の影響を調べたものである。

(2) 実験の方法とその結果 セメントはアサノフライアッシュセメント(C種)、骨材は吉野川産、AE剤はビンソールを使用した。主な細、粗骨材の粒度は表-1および図-1に示す。本実験に用いたコンクリートは最大寸法の大きい骨材を含むマスコンクリートの配合を基準として負配合で、締固め効果が大いといわれる硬練りコンクリートを目標とし、その配合の一例を表-2に示す。本実験に用いたコンパクチビリティ測定器は、Vee-Bee コンシストメーターを改造したもので（振動数は3600 r.p.m.）、容器はJISA 1104の大型のもの（27.9ℓ）を使用した。実験手順はコンクリートをミキサで混練後、ただちにフルサイズの骨材をもつコンクリートを容器に投入し、表面を鋼棒でならして、プラスチック製円板をコンクリート面にのせ、振動を与えて、10～30秒間隔に沈下量およびF.O.値（振動を与えたときから円板の全周に、

表-1 細骨材の粒度

ふるい開き目(mm)	5	25	1.2	0.6	0.3	0.15	F.M.
通過量(%)	95	87	73	40	9	1	2.95

図-1 粗骨材の粒度

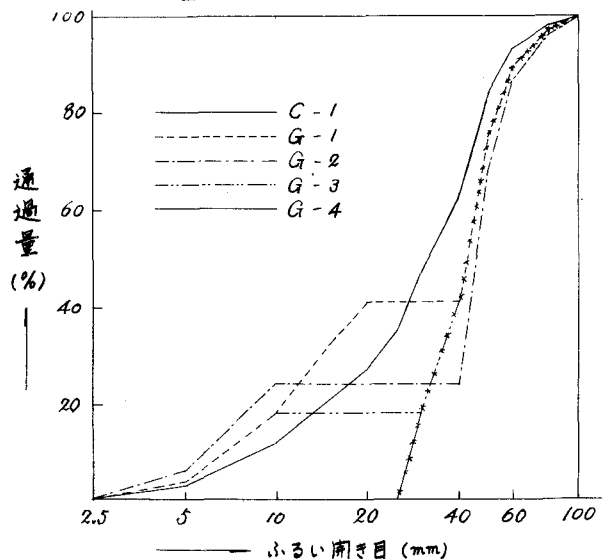
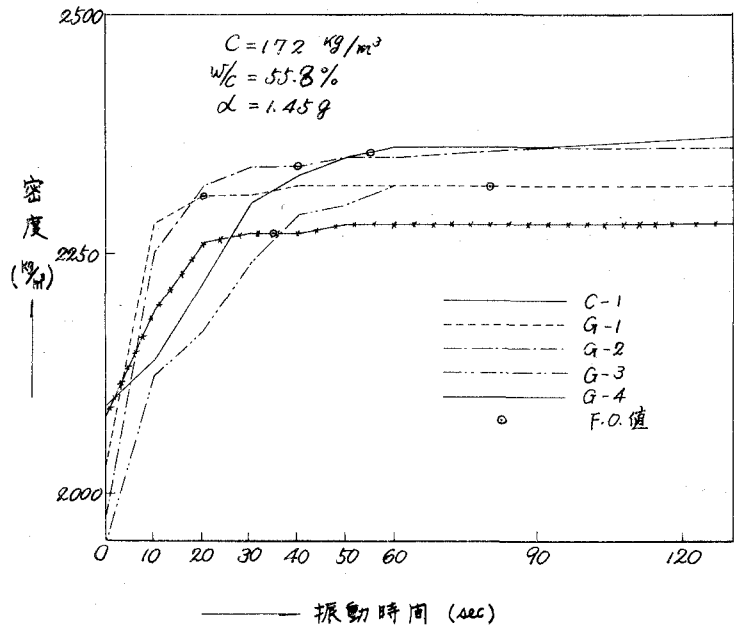


表-2 配合の例

最大寸法 (mm)	スランブ (cm)	空気量 (%)	W (kg/m ³)	C (kg/m ³)	W/C (%)	S/A (%)	S (kg/m ³)	G (kg/m ³)	AE (cc/m ³)
60	3~5	約3.0	96	172	55.8	26	555	1568	120

モルタルが浮き上がるまでの時間)を測定する。振動の鉛直加速度は $1.45g$ および $2.0g$ を使用し、種類の粒度型を用いたコンクリートの密度変化の過程を比較してコンパクチビリティの程度を検討した。密度変化の一例を図-2に示す。実験結果を要約するとつぎのようである。本実験に用いたコンクリートの振動締固め後の最終密度と理論密度を比較すると、各配合ともほとんど差がなかったことから、このコンパクチビリティ測定器によって十分締固まった状態までを試験することができ

図-2 振動時間とコンクリートの密度



ることが明らかになった。振動加速度の影響を比較すると、 $2.0g$ のほう、 $1.45g$ よりがいして大きい値を示した。貧配合の硬練りコンクリートでは、連続粒度粗骨材を用いたコンクリートよりも、不連続粒度粗骨材を用いたコンクリートが、振動締固めを終るまでの密度の増加率が大きく、また初期振動締固め効果についても優れていることがわかる。F.O.値により連続型および不連続型粗骨材を用いたコンクリートについて比較すると、後者が小さい値を示す傾向にある。

(3) 結論 最大寸法のとくに大きな骨材を含んだまゝのコンクリートのコンパクチビリティの測定法について前述の実験を行ない、コンパクチビリティの難易を判定しようとした。すなわち初期の締固め効果(初期の密度の増加率)およびF.O.値を測定することによりコンパクチビリティの程度が判定できることがわかった。使用した骨材粒度については、細骨材は粒度を一定(連続型)とし、粗骨材の粒度は連続型および不連続型を用いて、コンクリートのコンパクチビリティを実験的に比較した。その結果、振動初期における締固め効果は不連続粒度粗骨材が連続粒度粗骨材にくらべて大きく、ことに貧配合のコンクリートの場合には、その差がとくに顕著であった。また最大寸法が $60 \sim 80 \text{ mm}$ の骨材について、不連続粒度を用いる場合には、 $10 \sim 40 \text{ mm}$ あるいは $20 \sim 40 \text{ mm}$ の粒大を除くのが良いとの結果を得た。